

**PROPORSI PEMAHAMAN MAHASISWA S1 PGSD PADA MATERI FISIKA  
KONSEP DASAR IPA DI SEKOLAH DASAR (PDGK 4103)  
(Studi Tentang Penguasaan Materi Fisika Mahasiswa S1 PGSD-UT)**

Mujadi

**Abstrak**

Hakekat dan pembelajaran sains di sekolah dasar. Ilmu pengetahuan alam (IPA) atau Sains dalam arti sempit telah dijelaskan di atas merupakan disiplin ilmu yang terdiri dari physical sciences (ilmu fisika) dan life sciences (ilmu biologi). Menurut para ahli Sains adalah pengetahuan manusia tentang alam yang diperoleh dengan cara yang terkontrol. Penjelasan ini mengandung maksud bahwa sains selain menjadi sebagai produk juga sebagai proses. Sains sebagai produk yaitu pengetahuan manusia dan sebagai proses yaitu bagaimana mendapatkan pengetahuan tersebut. Keterkaitannya dengan pembelajaran IPA di sekolah dasar yang dewasa ini berbenturan dengan tantangan dan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi secara global, dipaksa atau terpaksa guru-guru di sekolah dasar harus mampu secara mendasar menguasai konsep IPA secara baik dan benar. Pembelajaran merupakan salah satu tindakan edukatif yang dilakukan di dalam kelas. Tindakan dapat dikatakan bersifat edukatif bila berorientasi pada pengembangan pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Guru dituntut untuk mengembangkan semua aspek tersebut. Dengan demikian guru harus berkompeten dalam mengembangkan suatu pembelajaran. Dalam proses pembelajaran IPA di sekolah guru dituntut menguasai tiga komponen yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan, yaitu 1) produk ilmiah, 2) proses ilmiah, dan 3) sikap ilmiah. Ketiga komponen tersebut harus dilandasi dengan penguasaan konsep-konsep IPA yang berlaku di dalamnya. Berkaitan dengan tiga komponen tersebut diatas peneliti mencoba memetakan pada jenjang yang paling dasar dari pendidikan IPA, yaitu di sekolah dasar. Pembelajaran IPA di sekolah dasar dewasa ini masihlah sangat beragam, beragam dalam kemampuan guru memberikan pembelajaran IPA maupun beragam dalam ketersediaan alat peraga yang ada di sekolah. Suatu temuan yang tidak sedikit dan sangat kontras sekali bahwa terdapat sekolah dengan kelengkapan alat peraga IPA yang sangat komplit, namun sumber daya manusia (guru) belum mampu menguasainya dengan baik. Berdasarkan tersebut diatas peneliti mencoba melakukan suatu studi tentang seberapa besar proporsi mahasiswa (sebagai guru sekolah dasar) menguasai konsep IPA khususnya materi Fisika menjadi bahan penelitian peneliti. Dengan tingginya proporsi penguasaan konsep IPA (fisika) mahasiswa (guru) akan mampu mendapatkan hukum, teori, prinsip, dan fakta secara ilmiah. Namun sebaliknya jika proporsi mahasiswa (guru) dalam penguasaan konsep sangat rendah sulit diharapkan untuk mendapatkan produk, proses, dan sikap ilmiah yang lebih baik. Selanjutnya pemahaman dan pengimplementasian karakteristik psikologis siswa pada pembelajaran IPA, kejelasan wawasan guru tentang ruang lingkup IPA juga sangat menentukan kualitas pengajaran IPA di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** Proporsi, Konsep

## **A. LATAR BELAKANG**

Rendahnya pemahaman konsep IPA Fisika oleh guru-guru sekolah dasar (mahasiswa S1 PGSD-UT) yang merangkap sebagai guru sekolah dasar (SD) perlu mendapatkan perhatian dan bimbingan yang sangat memadai. Dari beberapa temuan yang berhasil peneliti kumpulkan dari guru-guru (mahasiswa S1 PGSD) yang mengajar di sekolah dasar proporsi pemahaman, bahkan penguasaan konsep dasar IPA di sekolah dasar cukup memprihatinkan. Bukan hanya mahasiswa yang telah menjadi guru, namun guru kelas yang berkualifikasi S1 PGSD merupakan bagian yang besar ada di dalamnya, sebagai contoh guru kelas 5 dan guru kelas 6 sekolah dasar di suatu sekolah yang cukup trekenal belum paham tentang banyak konsep IPA Fisika dan menggunakan alat peraga IPA.

Peran utama pemahaman dan penguasaan materi tentang konsep IPA di sekolah dasar tentu berada di pundak para guru yang memberikan isi pengetahuan tersebut pada peserta didik atau siswa. Siswa haruslah diberikan pengalaman yang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kemampuan dalam menerima ilmu pengetahuan. Dari hasil pemantauan dan pengamatan, bahkan wawancara langsung pada siswa dan guru (mahasiswa) S1 PGSD ditemukan bahwa hampir dapat dipastikan penguasaan materi tentang konsep dasar IPA serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari juga cukup memprihatinkan. Dari siswa sendiri khususnya siswa sekolah dasar kelas lima dan enam pemahaman akan rangkaian listrik, kemagnetan, lensa, katrol, dan lain-lain baru sebatas verbalisme saja. Sedang dari sisi guru yang seharusnya telah memiliki pengetahuan lebih, baik secara teori maupun secara praktik. Suatu kondisi di dalam pendidikan khususnya di sekolah dasar dituntut memberikan kualitas yang lebih baik, baik dari sisi layanan administrasi maupun layanan akademik kepada peserta didik.

## **B. MASALAH**

Melihat dari latar belakang tersebut diatas perlu kiranya menggali masalah-masalah yang ada, diantaranya sebagai berikut:

1. Seberapa besar proporsi pemahaman guru (mahasiswa) S1 PGSD terhadap materi konsep dasar IPA Fisika di sekolah dasar ?
2. Sejauh mana pemahaman guru (mahasiswa) S1 PGSD terhadap materi tentang konsep IPA Fiska di sekolah dasar ?

## **C. TUJUAN**

Sebagaimana telah diuraikan diatas hambatan pembelajaran IPA-Fisika di sekolah-sekolah bukan hal yang baru bagi guru maupun siswa. Satu sisi guru haruslah mempunyai kemampuan penguasaan materi yang lebih, selalu berusaha melalui berbagai metode , teknik, dan pendekatan mengajar. Kemampuan siswa sangat dipengaruhi oleh kamampuan guru, sebaliknya kemampuan guru akan memberikan nilai dan wajah kualitas pendidikan IPA di sekolah dasar. Bertitik tolak dari masalah tersebut diatas penulisan makalah ini bertujuan

1. Meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru tentang satuan dan besaran-besaran dalam Fisika
2. Meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru tentang konsep dasar IPA di sekolah dasar.

#### **D. LANDASAN TEORI**

##### **1. Satuan Internasional (Satuan Pokok)|Macam-Macam satuan Internasional (SI)| Satuan-Satuan Internasional dan Penjelasannya**

Bagaimanakah agar **satuan** dapat digunakan oleh semua orang? dengan mudah dan sama? Untuk itu digunakan suatu **sistem satuan**. Dahulu, setiap negara mempunyai **sistem satuan** sendiri yang berbeda antara negara yang satu dengan negara lain. Misalnya di Inggris dan beberapa negara lain menggunakan satuan mil (mile), yar (yard), inci (inci) untuk mengukur besaran panjang. Satuan-satuan tersebut tidak dapat digunakan oleh semua negara, sehingga terjadi kesulitan-kesulitan dalam penyesuaian satuan. Dari perbedaan satuan-satuan tersebut, pada konferensi di Paris (Perancis) tahun 1960, dibuatlah suatu satuan yang dapat digunakan di seluruh dunia dan disebut **sistem Satuan Internasional (SI)**.

**Syarat** yang harus dipenuhi oleh sebuah satuan yang baik antara lain sebagai berikut.

1. Satuan harus bersifat tetap, tidak mengalami perubahan dalam segala keadaan.
2. Satuan harus mudah ditiru dan diperbanyak sesuai dengan satuan asli
3. Satuan harus bersifat internasional, yaitu dapat digunakan di seluruh dunia.

Sampai saat ini **sistem satuan yang kita kenal** adalah sebagai berikut.

- a. **Sistem MKS** (Meter, Kilogram Sekon) atau sistem Satuan Internasional (SI) Maksudnya, jika kita menggunakan meter sebagai satuan panjang maka satuan massa harus kilogram dan satuan waktu harus sekon.
- b. **Sistem CGS** (Centimeter, Gram, Sekon) Maksudnya, jika kita menggunakan Centimeter sebagai satuan panjang, maka satuan massa harus gram dan satuan waktu harus sekon.

##### **2. Macam-Macam Satuan Internasional (SI)**

###### **a. Satuan Panjang**

Satuan besaran panjang dalam SI dinyatakan dalam meter (m). Mula-mula panjang satu meter didefinisikan sama dengan seperempatpuluh juta kuadran bumi yang melewati Paris.

###### **1 meter : 1/ 40.000.000x kuadran Bumi**

Ukuran itu digoreskan pada sebatang Platina Iridium pada suhu 0°C dan disimpan di Sevres dekat Paris. Negara-negara lain membuat tiruan meter standar 1 juta, kemudian dibawa pulang dan dijadikan patokan di negaranya masing-masing.

Satuan panjang lain yang dapat diturunkan dari meter standar ini di antaranya sebagai berikut.

- a. 1 milimeter (mm) = 0,001 =  $10^{-3}$  m
- b. 1 sentimeter (cm) = 0,01 m =  $10^{-2}$  m
- c. 1 desimeter (dm) = 0,1 m =  $10^{-1}$  m
- d. 1 dekameter (dam) = 10 meter =  $10^1$  m
- e. 1 hektometer (hm) = 100 meter =  $10^2$  m
- f. 1 kilometer (km) = 1.000 meter =  $10^3$  m

b. Satuan Massa

Massa adalah banyaknya zat atau materi yang terkandung didalam suatu benda. Massa tidak dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi. Satuan massa dalam SI adalah kilogram (kg). Sebagai patokan kilogram standar adalah massa sebuah silinder Platina Iridium yang sekarang disimpan di Sevres, Paris. Satu kilogram standar sama dengan massa 1 liter air murni pada suhu 4°C

c. Satuan Waktu

Pada tahun 1956, satu detik standar ditetapkan sebagai waktu yang dibutuhkan atom Cesium untuk melakukan getaran sebanyak 9.192.631.770 kali getaran. Pengukuran waktu ini tidak terpengaruh oleh waktu atau tahun karena dapat dibuat kapan saja di laboratorium.

d. Satuan Suhu

Derajat panas suatu benda disebut suhu. Termometer yang kita kenal adalah termometer Celcius, Fahrenheit, dan Reamur. Di kalangan ilmuwan digunakan skala Kelvin untuk menentukan derajat panas suatu zat

Dalam SI derajat panas suatu benda digunakan skala Kelvin atau disebut skala termodinamika dengan satuan Kelvin (K). Pada skala Kelvin, es mencair diberi nilai 273,15 K dan air mendidih diberi nilai 373,15 K, sehingga antara es mencair dan air mendidih mempunyai jarak suhu 100 bagian.

Besaran Pokok	Simbol Besaran	Satuan	Simbol Satuan
Panjang	$l$	meter	m
Massa	$m$	kilogram	kg
Waktu	$t$	sekon	s
Kuat arus listrik	$I$	ampere	A
Suhu	$T$	kelvin	K
Jumlah zat	$n$	mol	mol
Intensitas cahaya	$I_v$	kandela	cd

### 3. Gerak

Pengertian GLBB sangatlah beragam. Tergantung sumber dan pemikiran masing-masing orang. Berikut adalah beberapa pengertian GLBB menurut beberapa sumber:

- Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak lurus suatu obyek, di mana kecepatannya berubah terhadap waktu akibat adanya percepatan yang tetap. Akibat adanya percepatan rumus jarak yang ditempuh tidak lagi linier melainkan kuadratik (sumber: id.wikipedia.org).
- Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) adalah gerak lurus pada arah mendatar dengan kecepatan  $v$  yang berubah setiap saat karena adanya percepatan yang tetap. Dengan kata lain benda yang melakukan gerak dari keadaan diam atau mulai dengan kecepatan awal akan berubah kecepatannya karena ada percepatan ( $a = +$ ) atau perlambatan ( $a = -$ ) (sumber: bebas.xlsm.org).
- GLBB adalah gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Maksud dari percepatan tetap yaitu percepatan percepatan yang besar dan arahnya tetap (sumber: sidikpurnomo.net).

**Jadi, gerak lurus berubah beraturan adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat berubah dengan teratur.**

### 4. Hukum Newton

Hukum Newton pertama dan kedua, dalam bahasa Latin, dari edisi asli journal Principia Mathematica tahun 1687.

Hukum ini telah dituliskan dengan pembahasaan yang berbeda-beda selama hampir 3 abad, dan dapat dirangkum sebagai berikut:

- Hukum Pertama:** setiap benda akan memiliki kecepatan yang konstan kecuali ada gaya yang resultannya tidak nol bekerja pada benda tersebut. Berarti jika resultan gaya nol, maka pusat massa dari suatu benda tetap diam, atau bergerak dengan kecepatannya konstan (tidak mengalami percepatan). Hal ini berlaku jika dilihat dari kerangka acuan inersial.

$$\Sigma F = 0$$

- Hukum Kedua:** sebuah benda dengan massa  $M$  mengalami gaya resultan sebesar  $F$  akan mengalami percepatan  $a$  yang arahnya sama dengan arah gaya, dan besarnya berbanding lurus terhadap  $F$  dan berbanding terbalik terhadap  $M$ . atau  $F = Ma$ . Bisa juga diartikan resultan gaya yang bekerja pada suatu benda sama dengan turunan dari momentum linear benda tersebut terhadap waktu.

$$\Sigma F = m a$$

- Hukum Ketiga:** gaya aksi dan reaksi dari dua benda memiliki besar yang sama, dengan arah terbalik, dan segaris. Artinya jika ada benda A yang memberi gaya sebesar  $F$  pada benda B, maka benda B akan memberi gaya sebesar  $-F$  kepada benda A.  $F$  dan  $-F$  memiliki besar yang sama namun arahnya berbeda. Hukum ini juga

terkenal sebagai hukum aksi-reaksi, dengan  $F$  disebut sebagai aksi dan  $-F$  adalah reaksinya.

$$F_{\text{aksi}} = -F_{\text{reaksi}}$$

## 5. Kekekalan Momentum dan Kekekalan Energi

### a. Kekekalan Energi

Kekekalan energi adalah konsep yang dibahas dalam mekanika klasik. Ini menyatakan bahwa jumlah total energi dalam suatu sistem yang terisolasi adalah kekal. Namun, hal ini tidak sepenuhnya benar. Energi dianggap sebagai sifat yang kekal di alam semesta sampai teori relativitas khusus dikembangkan.

$$\begin{aligned} E_{\text{MA}} &= E_{\text{MB}} \\ E_{\text{PA}} + E_{\text{KA}} &= E_{\text{PB}} + E_{\text{KB}} \\ m g h_A + \frac{1}{2} m v_A^2 &= m g h_B + \frac{1}{2} m v_B^2 \end{aligned}$$

### b. Kekekalan Momentum

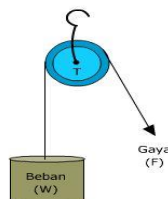
Momentum adalah properti yang sangat penting dari sebuah benda yang bergerak. Momentum sebuah benda sama dengan massa benda dikalikan dengan kecepatan benda. Karena massa adalah skalar, momentum juga merupakan vektor yang memiliki arah yang sama dengan kecepatan. Salah satu hukum yang paling penting tentang momentum adalah hukum kedua Newton tentang

$$\begin{aligned} P_{\text{sebelum}} &= P_{\text{sesudah}} \\ P_A + P_B &= P'_A + P'_B \\ m_A v_A + m_B v_B &= m_A v'_A + m_B v'_B \end{aligned}$$

### c. Keuntungan Mekanik Katrol

Pada Katrol Tetap Titik Tumpu terletak pada sumbu katrol artinya Jarak antara Titik Beban ke Titik Tumpu sama dengan jarak antara kuasa ke titik tumpu dengan demikian maka panjang lengan beban sama dengan panjang lengan kuasa

Karena Lengan beban sama dengan Lengan Kuasa Maka keuntungan mekanik pada katrol tetap adalah :



$$KM = \frac{L_k}{L_b} = 1x$$

## 6. Kalor

### a. Pengertian Kalor

[Kalor](#) didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit.

Dari hasil percobaan yang sering dilakukan besar kecilnya kalor yang dibutuhkan suatu benda(zat) bergantung pada 3 faktor :

1. massa zat
2. jenis zat (kalor jenis)
3. perubahan suhu

Sehingga secara matematis dapat dirumuskan :

$$Q = m.c.(t_2 - t_1)$$

Kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebesar 1 derajat celcius.

$$H = Q/(t_2 - t_1)$$

Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 kg zat sebesar 1 derajat celcius. Alat yang digunakan untuk menentukan besar kalor jenis adalah [kalorimeter](#).

$$c = Q/m.(t_2 - t_1)$$

Bila kedua persamaan tersebut dihubungkan maka terbentuk persamaan baru

$$H = m.c$$

Analisis grafik perubahan wujud pada es yang dipanaskan sampai menjadi uap. Dalam grafik ini dapat dilihat semua persamaan kalor digunakan.

### Istilah Dalam Getaran

Dalam bahasan getaran, kita mengenal istilah baru, yaitu periode dan frekuensi.

### Periode Getaran

Jadi, periode adalah selang waktu yang diperlukan sebuah benda untuk melakukan satu getaran lengkap. Dalam Sistem Internasional (SI), periode dilambangkan dengan T dan memiliki satuan sekon (s).

$$T = \frac{t}{n}$$



## Frekuensi Getaran

Frekuensi adalah banyaknya getaran dalam satu detik. Dalam Sistem Internasional (SI), frekuensi dilambangkan dengan  $f$  dan memiliki satuan Hertz (Hz).

$$f = \frac{n}{t}$$

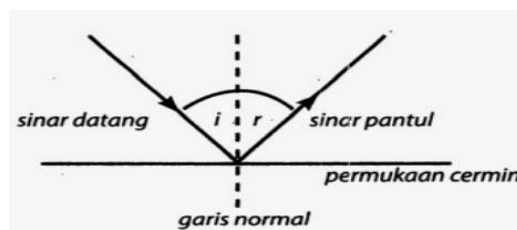
Karena frekuensi adalah kebalikan dari periode, maka di antara keduanya berlaku hubungan :

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau } T = \frac{1}{f}$$

## Hukum Pemantulan Cahaya

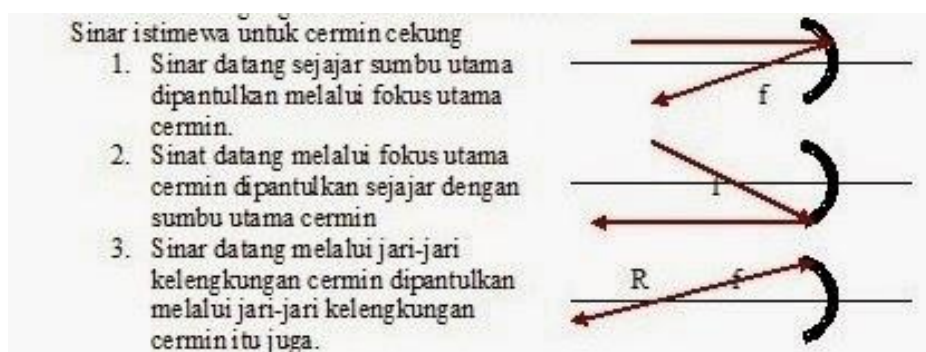
Pada pemantulan cahaya, berlaku seperangkat hukum yang **disebut hukum pemantulan cahaya**. Rumusan hukum pemantulan tersebut berbunyi:

- Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal berpotongan pada satu titik dan berada pada satu bidang datar.
- Sudut datang ( $i$ ) sama dengan sudut pantul ( $r$ ).
- 



## Pemantulan Cahaya pada Cermin Cekung

Cermin cekung ialah cermin yang berbentuk lengkung seperti bagian tengah bola yang dibelah menjadi dua bagian. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya (konvergen), artinya jika berkas cahaya sejajar melalui suatu permukaan cermin cekung, berkas cahaya tersebut akan dipantulkan melalui satu titik yang sama. Cermin cekung juga disebut cermin positif.



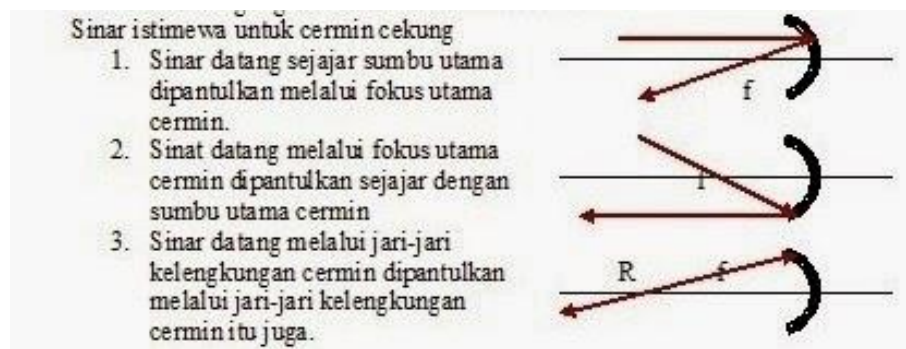


### Pemantulan Cahaya pada Cermin Cekung

Cermin cekung ialah cermin yang berbentuk lengkung seperti bagian tengah bola yang dibelah menjadi dua bagian. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya (konvergen), artinya jika berkas cahaya sejajar melalui suatu permukaan cermin cekung, berkas cahaya tersebut akan dipantulkan melalui satu titik yang sama. Cermin cekung juga disebut cermin positif.

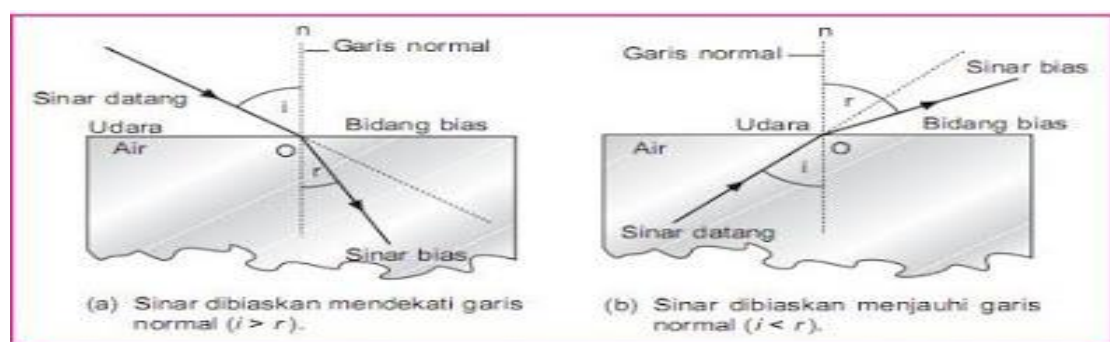
### Pemantulan Cahaya pada Cermin Cekung

Cermin cekung ialah cermin yang berbentuk lengkung seperti bagian tengah bola yang dibelah menjadi dua bagian. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya (konvergen), artinya jika berkas cahaya sejajar melalui suatu permukaan cermin cekung, berkas cahaya tersebut akan dipantulkan melalui satu titik yang sama. Cermin cekung juga disebut cermin positif.



### Pengertian pembiasan cahaya atau refraksi

adalah peristiwa pembelokan arah berkas cahaya yang memasuki medium yang berbeda kerapatannya optiknya. Misalnya berkas cahaya yang melewati udara akan berbeda dengan arah berkas cahaya yang memasuki kaca atau air. Perbedaan tersebut karena kerapatan optik atau indeks bias.



Skema pembiasan cahaya

Indeks bias udara lebih kecil dari pada indeks bias kaca. Indeks bias kaca hanya 1 sedangkan indeks bias udara 1,3.

Orang yang pertama kali mengamati peristiwa pembiasan adalah Snellius. Bunyi hukum Snellius adalah

Garis normal, berkas sinar datang, dan berkas sinar bias terletak pada bidang yang sama (satu bidang). Indeks bias adalah bilangan tetap dari perbandingan sinus sudut datang dengan sinus sudut bias.

$$\sin i n_1 = \sin r n_2$$

### Pembiasan pada Lensa

Lensa merupakan benda bening yang dibatasi oleh dua permukaan atau lebih dengan paling tidak salah satu permukaannya merupakan bidang lengkung. Lensa tipis adalah lensa yang ketebalannya dapat diabaikan. Lensa terdiri dari 2 jenis, yaitu lensa cembung (konveks) dan lensa cekung (konkaf). Lensa cembung memiliki bagian tengah yang lebih tebal daripada bagian tepinya. Sedangkan lensa cekung memiliki bagian tengah yang lebih tipis daripada bagian tepinya.

### Lensa Cembung

Lensa cembung adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tebal dari bagian tepinya. Lensa cembung terdiri dari 3 macam yaitu :

1. Lensa *bikonveks* (cembung ganda) yaitu lensa kedua permukaannya cembung.
2. Lensa *konkaf konveks* (meniskus cembung/cembung cekung) yaitu lensa yang permukaannya satu cembung yang lainnya cekung.
3. Lensa *plankonveks* (cembung datar) yaitu lensa yang permukaannya satu cembung dan yang lain datar.



### Persamaan Lensa Jarak Fokus

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Dimana :

$f$  = jarak fokus cermin (m) =  $R/2$

$s$  = jarak benda (m)

$s'$  = jarak bayangan (m)

$R$  = jari-jari kelengkungan cermin

1. Untuk lensa cembung jarak fokus positif (f) disebut juga lensa konvergen (mengumpulkan cahaya).
2. Untuk lensa cekung jarak fokusnya negatif (-f) disebut juga lensa divergen (menyebarkan cahaya).

### **Perbesaran Bayangan**

$$M = \left| -\frac{s'}{s} \right| = \left| -\frac{h'}{h} \right|$$

Dimana :

s = jarak benda

s' = jarak bayangan

h = tinggi benda

h' = tinggi bayangan

### **D. METODOLOGI**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini lebih banyak berupa data kualitatif. Untuk data kuantitatif terbatas pada informasi dalam checklist sehingga data kuantitatif dianalisis secara deskriptif. Sementara untuk data kualitatif dianalisis dengan menggunakan prosedur analisis konten (*content analysis for data reduction*), dimulai dari pengelompokan, coding, penyamaan hasil coding (*intercoder reliability*), dan analisis deskriptif.

Data olahan selanjutnya dianalisis secara deskriptif persentase menggunakan rumus.

Skor = rerata bobot pilihan / bobot tertinggi x 100%

atau

proporsi = total skor / skor tertinggi x 100%

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel, Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi

Tingkat Pencapaian      Kualifikasi

90% - 100%      Sangat baik

75% - 89 %      Cukup baik

55% - 74%      Kurang baik

<54%      Tidak baik

### **E. PENYAJIAN DAN PEMBAHASAN DATA**

Jumlah : 25 mahasiswa

Metode/Teknik : Angket/ wawancara langsung

Semester : 8, 9 dan 10 S1 PGSD UT

Materi : Konsep Fisika Konsep dasar IPA di SD PDGK 4103

Jumlah : 8 soal

Berdasarkan hasil angket dan wawancara pada tanggal 18 sd 20 Juni 2016 erhadap 25 Mahasiswa S1 PGSD semester 9 dan 10 didapatkan data sebagai berikut;

**Tabulasi Penyajian Data Kuantitatif dan Pembahasan**

No	Materi	Penguasaan Mahasiswa		Proporsi Penguasaan
		Benar	Salah	
1	Menyatakan satuan besaran-besaran pokok	15	10	60 %
2	Menyatakan kecepatan pada gerak vertikal	7	18	28 %
3	Menyatakan bentuk persamaan hukum Newton	17	8	68 %
4	Menyatakan hukum kekekalan momentum	9	16	36 %
5	Menyatakan Hukum kekekalan energi kinetik	12	13	48 %
6	Menyatakan keuntungan mekanik dari sebuah katrol	2	23	8 %
7	Menyatakan proses peleburan pada peristiwa es mencair	20	5	80 %
8	Menjelaskan pengertian frekuensi dan periode	23	2	92 %
9	Menyatakan peristiwa hukum pemantulan	21	4	84 %
10	Menyatakan peristiwa hukum pembiasan	22	3	88 %
11	Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin cembung	24	1	96 %
12	Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin cekung	23	2	92 %
13	Menjelaskan sinar-sinar utama pada lensa cembung	21	5	84 %
14	Menjelaskan sinar-sinar utama pada lensa cekung	24	1	96 %
Proporsi rata-rata				960/14 = 68 %

### 1. Pembahasan Kualitatif

Berdasarkan hasil wawancara dengan 25 mahasiswa S1 PGSD semester 8, 9 dan 10, serta beberapa angket yang berhasil di isi oleh mahasiswa tentang konsep Fisika pada Buku Materi pokok Konsep Dasar IPA di SD PDGK 4103, data tersebut diatas merupakan gambaran sejauh mana mahasiswa telah mampu mengasai dengan baik materi yang telah diberikan.

Pembahasan Soal No1.

Pada soal nomor satu tersebut diatas, sebagian mahasiswa masih cukup banyak yang belum hapal dan paham akan sistem besaran dalam Sistem Internasional MKS maupun cgs. Dari enam satuan besaran yang diberikan 15 mahasiswa menjawab dengan benar, sedangkan sisanya 10 mahasiswa menjawab dengan benar untuk satuan panjang dan massa. Proporsi penguasaan 60 %.

Pembahasan Soal No2.

Untuk soal nomor 2; seluruh mahasiswa tidak mampu menjawab dengan benar tentang peristiwa kecepatan benda pada titik tertinggi dan kecepatan pada saat menyentuh tanah. Jawaban terbanyak yang diberikan oleh mahasiswa adalah bahwa pada titik tertinggi benda akan berbelok dengan kecepatan yang tetap saat dilemparkan vertikal keatas dan kembali bergerak ke bawah dengan kecepatan yang sama.

Pembahasan Soal No3.

Pemahaman tentang hukum Newton I, II, dan III oleh mahasiswa cukup baik, hanya beberapa mahasiswa yang kurang memahami tentang hukum Newton I,II, dan III dengan baik dan benar. Sebagian mahasiswa hanya paham tentang Newton II sebagian lagi paham dengan Hukum Newton I, dan II, dan ada yang sama sekali tidak mengerti tentang hukum Newton III.

Pembahasan Soal No4.

Pemahaman tentang Hukum kekekalan Momentum dan Hukum kekekalan energi Kinetik mahasiswa masih cukup rendah atau boleh dikatakan rendah dengan proporsi dibawah 50 %. Rendahnya pemahaman ini dimungkinkan karena penguasaan tentang HK.Newton dan gerak juga masih rendah. Dari hasil wawancara memang dalam proses tutorial Konsep Dasar IPA di SD masih perlu di berikan contoh-contoh yang cukup tentang gerak, momentum dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

Pembahasan Soal No 5.

Soal nomor 5 ini merupakan materi Fisika yang secara teori dan praktik dibrikan dalam tutorial, sehingga diharapkan mahasiswa mampu menjawab dengan baik dan benar. Dari hasil yang didapat sungguh menjjubkan, karena dari seluruh responden yang ditanya hanya 2 orng mahasiswa menjawab dengan benar walaupun belum mampu memberikan alasannya. Mahasiswa belum mampu memberikan alasan tentang adanya keuntungan mekanik dari katrol pada gambar satu dan dua. Namun mahasiswa mampu memberikan jawaban yang sederhana dari kegunaan sebuah katrol dalam kehidupan sehari-hari.

Pembahasan Soal No 6.

Proses peleburan es menjadi air pada soal nomor 6, proporsi penguasaan mahasiswa tentang suhu dan kalor mencapai 80 %, sangat baik. Mahasiswa sangat memahami bahwasannya pada proses peleburan es menjadi air tidak terjadi kenaikan suhu, hal ini disebabkan adanya kalor laten atau kalor lebur yang dimiliki oleh es tersebut.

#### Pembahasan Soal No7.

Konsep gelombang oleh mahasiswa sangat dikuasai dengan baik dan benar. Hampir 90 % mahasiswa dapat menjawab dengan baik pengertian dari frekuensi maupun periode suatu getaran. Ada manfaat yang sangat berharga dalam hal ini, yaitu praktikum IPA SD mampu memberikan pemahaman yang melekat pada setiap mahasiswa.

#### Pembahasan Soal No 8.

- 1) Pernyataan yang diberikan oleh mahasiswa adalah pemantulan teratur pada dasarnya kurang tepat namun maksud dari pernyataan tersebut adalah sudut datang sama dengan sudut pantul sebagaimana dinyatakan dalam Hukum Snellius. Namun pada umumnya mahasiswa paham tentang hukum pemantulan.
- 2) Pemahaman tentang Hukum pembiasan sangat baik dan mampu memberikan penjelasan proses berbeloknya berkas cahaya dari suatu medium regang ke medium rapat atau sebaliknya
- 3) Peristiwa pembentukan bayangan pada cermin cembung sangat dikuasai dengan baik dan benar, hal ini dikarenakan mahasiswa telah mampu menguasai dengan baik sinar-sinar utama pada cermin cembung.
- 4) Sebagaimana proses terjadinya bayangan pada cermin cembung, dengan berpatokan pada dua diantara tiga sinar-sinar utama pada cermin cekung, mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya bayangan pada cermin cekung
- 5) Penerapan proses pembiasan yang telah dipahami oleh mahasiswa, serta proses pelaksanaan praktikum IPA fisika tentang lensa memberikan mahasiswa kemampuan untuk menjelaskan proses pemantulan sebagaimana sinar-sinar utama yang terdapat pada cermin lengkung. Pada lensa cembung kata pantulan menjadi pembiasan atau dibiaskan dan mempunyai sinar-sinar utama pada proses pembiasan pada lensa cembung.
- 6) Sebagaimana pernyataan yang telah diberikan oleh mahasiswa tentang sinar utama pada proses pembiasan pada lensa cembung, proses pembiasan pada lensa cekung telah dipahami dengan baik dan benar. Dengan berpedoman pada sinar-sinar utama pada lensa cekung mahasiswa mampu memberikan pernyataan dengan benar mencapai lebih dari 80 %.

#### **F. KESIMPULAN**

Dari hasil pembahasan data baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif dapat disimpulkan, bahwa;

1. Secara kuantitatif proporsi penguasaan konsep Dasar IPA di Sekolah Dasar adalah 68 % jauh dari cukup baik
2. Secara kualitatif penguasaan konsep Dasar IPA di Sekolah Dasar :
  - a. Pada materi satuan dan besaran pokok, gerak, Hk. Newton, Hk. Kekekalan Momentum, Hk. Kekekalan Energi, dan Keuntungan Mekanik dari Katrol rata-rata mahasiswa (guru-guru) pada tataran tidak baik.

- b. Sedangkan penguasaan materi untuk kalor, getaran, Hk.Pemantulan, Hk. Pembiasan, Cermin lengkung, dan lensa lengkung mahasiswa (guru-guru) menguasai dengan tataran cukup baik dan sangat baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Artoto Arkundato.dkk. 2009. *Fisika Dasar 2*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Artoto Arkundato.dkk. 2008. *Pembaharuan dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta:Universitas Terbuka
- Mujadi. dkk. 2011. *Fisika Dasar 1*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Yosaphat Sumardi. Dkk.2014. *Konsep Dasar IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Maman Rumanta.dkk. 2007. *Praktikum IPA di SD*.Jakarta : Universitas Terbuka
- Nono Sutarno. Dkk. 2009. *Materi Dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Subiyanto. 1988. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Saandra E.Cain and Jack M. Evans.*Sciencing*.An Involvement Approach to Elemntery Science Methods.Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company
- Van Den Berg Euwe.1985.Miskonsepsi Fisika dan remidiasi. Magelang: Universitas Satya Wacana